

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58—133004

⑤ Int. Cl.³
H 03 D 1/00

識別記号

庁内整理番号
7402—5 J

⑬ 公開 昭和58年(1983)8月8日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ 振幅検波装置

⑯ 特 願 昭57—16027
⑰ 出 願 昭57(1982)2月3日
⑱ 発 明 者 佐々木幹雄

門真市大字門真1006番地松下電
器産業株式会社内
⑲ 出 願 人 松下電器産業株式会社
門真市大字門真1006番地
⑳ 代 理 人 弁理士 中尾敏男 外1名

明 細 書

1、発明の名称

振幅検波装置

2、特許請求の範囲

(1) 振幅変調された信号を第1のスイッチの一端に加え、この第1のスイッチの他端を第2のスイッチの一端に接続するとともにコンデンサを介して基準電位点に接続し、位相が ϕ_1 と ϕ_2 の信号を作り、 ϕ_1 の信号で上記第1のスイッチをオンオフして上記振幅変調された信号のピーク電圧を上記コンデンサに充電し、上記 ϕ_2 の信号で上記第2のスイッチをオンオフして上記第2のスイッチの他端より検波出力を取出すことを特許とする振幅検波装置。

(2) 第2のスイッチの他端にコンデンサを接続し、検波出力巾に含まれる搬送波成分を抑圧することとを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の振幅検波装置。

3、発明の詳細な説明

本発明は振幅変調された信号の直流レベルに関

係なく検波ができ、しかも、集積回路化しやすい検波装置を提供することを目的とするものである。

従来より一般に知られている振幅検波装置は入力信号である振幅変調された信号の直流レベルによって検波出力が変化するので、直流レベルを固定してから検波する必要があり、また、抵抗およびコンデンサを用いているので集積回路化が困難である欠点がある。

本発明は上記欠点を除去しようとするものであり、以下本発明の一実施例について図面を参照して説明する。第1図に示すように信号入力端子1は第1のスイッチ2の一端に接続され、このスイッチ2の他端はコンデンサ3を介してアース(基準電位点)に接続され、また第2のスイッチ4の一端に接続されている。このスイッチ4の他端は出力端子5に接続されている。今、入力端子1の電圧を V_1 、出力端子5の電圧を V_2 、コンデンサ3の容量をCとする。この容量Cは数10PFと小さいものでよく、ICの中で作ることができ、スイッチ2を閉じるとコンデンサ2の電荷 Q_1

は $Q_1 = CV_1$ となる。スイッチ 2 を開き、スイッチ 4 を閉じるとコンデンサ 3 の電荷 Q_2 は $Q_2 = CV_2$ となる。従って移動した電荷 ΔQ は $\Delta Q = Q_1 - Q_2 = (V_1 - V_2)C$ となる。スイッチ 2, 4 を毎秒 f_s だけ切替えたとしても 1 秒間の電荷の移動は電流で定義されるから $I = \Delta Q \times f_s = (V_1 - V_2)C \cdot f_s$ となる。

電位差を、流れる電流 I で割ったものはオームの法則より抵抗となるから、これを R とすると R は次式となる。

$$R = (V_1 - V_2) / I = 1 / C \cdot f_s$$

このようにコンデンサ 3 のスイッチングにより等価的に抵抗を形成することができる。

次に入力 V_1 として第 2 図 a に示すような振幅変調波信号を与え、スイッチ 2, 4 を切替える信号として第 2 図 b に示すような 2 相クロック ϕ_1 , ϕ_2 を与えたとしても、コンデンサ 3 の端子電圧 V_c は振幅変調波信号の包絡線を表すことになり、スイッチ 4 を通して検波信号が取り出せる。

更に第 3 図のようにスイッチ 4 の負荷としてコ

ンデンサ 6 を接続すると先に述べた原理により

$R = 1 / C_1 \cdot f_s$ で表される抵抗とコンデンサ 6 とで低域通過フィルタを構成することができる。

ここでフィルタのカットオフ周波数 f_c は伝達関数 $H(s)$ が $S = j\omega$ として $H(s) = 1 / (1 + SC_2 \cdot R)$ で表されるから

$$f_c = 1 / 2\pi C_2 \cdot R = C_1 f_s / 2\pi C_2$$

となり、コンデンサ C_1, C_2 の比とクロック f_s によって一義的に決められる。なお C_1 は第 3 図のコンデンサ 3 の容量、 C_2 は同コンデンサ 6 の容量である。

このような検波回路は入力信号の直流レベルには全く依存なく検波が可能で且つ抵抗素子を使用せず、容量の小さなコンデンサで構成できるので集積化に適している。 ϕ_1 と ϕ_2 は適当なリミッタンプとディレイ回路により入力信号搬送波成分を取り出し、波形成形して簡単に作ることができる。スイッチは MOS のトランミッションゲートを使用すればこれも簡単に作れる。又負荷 6 は演算増巾器にコンデンサで帰還をかけたもので良く第 4

図に示すようになる。この時フィルタの伝達関数 $H(s)$ は

$$H(s) = C_1 \cdot f_s / S \cdot C_2$$

である。スイッチ 2, 4 には MOS スイッチを用いて示してある。

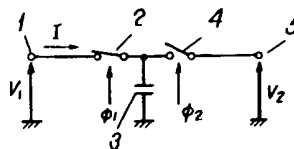
以上のように本発明によれば抵抗を用いることなく小容量のコンデンサとスイッチを用いて振幅検波回路を構成することができるのでコンデンサも集積回路内に収納できるので集積回路化が適しており、また、入力信号の直流レベルに関係なく検波ができるので簡単に構成することができるものである。

4. 図面の簡単な説明

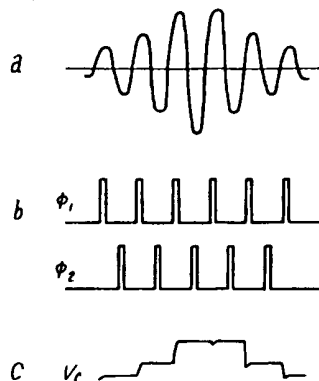
第 1 図は本発明の振幅検波装置の回路図、第 2 図は同装置説明のための波形図、第 3 図は同他の実施例における振幅検波装置の回路図、第 4 図は同具体的な回路を示す回路図である。

1 ……信号入力端子、2 ……第 1 のスイッチ、4 ……第 2 のスイッチ、3 ……コンデンサ、5 ……出力端子。

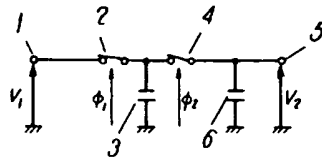
第 1 図



第 2 図



第 3 図



第 4 図

